



⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 198 13 721 A 1**

⑥ Int. Cl.⁸:
F 16 C 1/14
F 16 H 59/02
B 60 K 20/02
F 16 C 11/06

⑮ Aktenzeichen: 198 13 721.4
⑭ Anmeldetag: 27. 3. 98
⑯ Offenlegungstag: 7. 10. 99

DE 198 13 721 A 1

⑦① Anmelder:
Fico Cables, S.A., Rubi, Barcelona, ES

⑦② Vertreter:
Patent- und Rechtsanwälte Bardehle, Pagenberg,
Dost, Altenburg, Geissler, Isenbruck, 81679
München

⑦③ Erfinder:
Gabas Cebollero, Carlos, Barcelona, ES

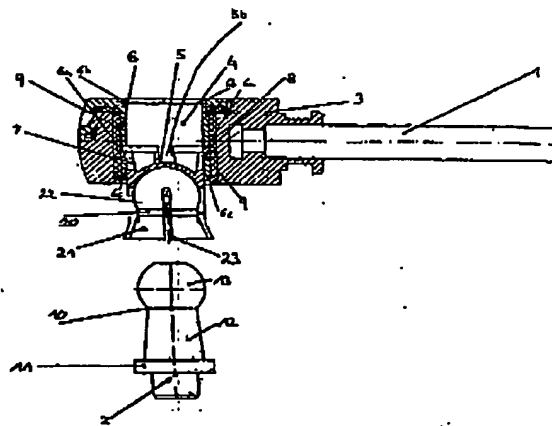
⑦④ Entgegenhaltungen:
DE 44 28 496 A1
US 52 65 495

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤① Verbindungselement

⑤② Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Verbindungselement zur lösbaren Verbindung eines Seilzugs mit einem Hebel (2), insbesondere einem Schalthebel für ein Getriebe in einem Fahrzeug. Das Verbindungselement weist ein Gehäuse (3), das fest mit dem Seilzug verbunden ist und eine Öffnung (4) auf und ein am Ende des Hebels angebrachtes Anschlüsselement (10) und einen Schlitten (5) mit einem komplementär zum Anschlüsselement ausgebildeten Aufnahmeelement (20) zum lösbaren Verbinden des Anschlüsselements (10) mit dem Schlitten (5). Der Schlitten (5) ist gleitbar gelagert, um entlang der Öffnung (4) des Gehäuses (3) von einer ersten Position in eine zweite Position zu gleiten, wodurch die lösbare Verbindung zwischen dem Anschlüsselement (10) und dem Aufnahmeelement (20) verlegt wird.



DE 198 13 721 A 1

BEST AVAILABLE COPY

DE 198 13 721 A 1

2

Beschreibung

1. Technisches Gebiet

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verbindungselement zur lösbaren Verbindung eines Seilzuges mit einem Hebel, insbesondere einem Schalthebel für ein Getriebe in einem Fahrzeug.

2. Der Stand der Technik

In einem Fahrzeug wird zum Wechseln von einem Gang in einen anderen typischerweise die Bewegung eines Schalthebels über einen oder mehrere Seilzüge (sogenannte "Push-Pull-Kabel") an ein Getriebe übertragen. Bei der Herstellung des Fahrzeuges stellt sich daher das Problem, eine Verbindung zwischen dem Schalthebel und dem Seilzug zu schaffen. Dabei unterliegt diese Verbindung den verschiedensten Anforderungen, zum einen sollte sie zuverlässig und stabil sein, damit sie sich nicht während der Fahrt lösen kann und der Fahrzeugführer damit die Kontrolle über das Getriebe verliert, zum anderen sollte die Verbindung so gestaltet sein, daß die beiden Teile bei der Montage am Fließband mit einem einfachen Handgriff und ohne großen Kraftaufwand zusammengefügt werden können. Verschraubungen o. ä. scheiden daher von vornherein aus. Ferner muß die Verbindung lösbar sein, damit es für den Fall einer Reparatur möglich ist, den Seilzug vom Ganghebel zu trennen und gegebenenfalls auszutauschen. Ähnliche Probleme stellen sich auf der Getriebeseite; auch hier muß der Seilzug meist mit einem Hebel verbunden werden, der die einwirkende Kraft als Drehmoment in das Getriebe überträgt.

Klammert man die Verwendung von schwer zu handhabenden Splinten aus, zeichnen sich bekannte Verbindungselemente dadurch aus, daß der Ganghebel in ein fest am Seilende befestigtes Gegenstück einrastet. Dabei ist üblicherweise die Kraft, die benötigt wird, um die beiden Teile miteinander zu verbinden, genauso groß wie die Kraft, die benötigt wird, um die beiden Teile wieder voneinander zu lösen. Dies führt zu folgendem Dilemma:

Wenn die Verbindung so ausgelegt wird, daß eine hinreichend stabile Verbindung entsteht, die auch den erhöhten Anforderungen während des Fahrzeugbetriebs gewachsen ist, muß die Kraft zum Lösen der Verbindung vergleichsweise groß sein. Dies führt dazu, daß das Verbinden des Ganghebels mit dem Seilzug während der Herstellung des Fahrzeuges mit einem größeren Aufwand verbunden ist. Wird umgekehrt das Verbindungselement so ausgelegt, daß eine relativ kleine Kraft genügt, um den Hebel und den Seilzug zusammenzufügen, erfüllt das Resultat häufig nicht die oben genannten Anforderungen an Stabilität und Langlebigkeit der Verbindung.

Der vorliegenden Erfindung liegt somit das Problem zugrunde, ein lösbare Verbindungselement für einen Hebel, insbesondere für einen Ganghebel eines Fahrzeuges zu schaffen, bei dem die Kraft zum Verbinden wesentlich geringer ist als die Kraft zum Lösen der Verbindung und das einfach zu montieren ist und zu einer hohen Betriebssicherheit führt.

3. Zusammenfassung der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verbindungselement zur lösbaren Verbindung eines Seilzuges mit einem Hebel, insbesondere einem Schalthebel für ein Getriebe in einem Fahrzeug. Das Verbindungselement umfaßt ein Gehäuse mit einer Öffnung, das fest mit dem Seilzug verbunden ist und ein Anschlußelement zum Einstecken, das am Ende des Hebels an-

gebracht ist, sowie einen Schlitten mit einem komplementär zum Anschlußelement ausgebildeten Aufnahmeelement zum lösbaren Verbinden mit dem Schlitten, wobei der Schlitten gleitbar gelagert ist, um entlang der Öffnung des Gehäuses von einer ersten Position in eine zweite Position zu gleiten, wodurch die Verbindung zwischen dem Anschlußelement und dem Aufnahmeelement verriegelt wird.

Bevorzugt sind die Wände der Öffnung im Gehäuse durch eine Hülse bedeckt, die in die Öffnung eingeführt wird und am Gehäuse befestigt ist. Die Wände dieser Hülse umfassen zumindest zwei erste Vertiefungen und zumindest zwei zweite Vertiefungen und definieren dadurch die erste und die zweite Position des Schlittens in der Hülse. Um Vibrationen, wie sie beim Betrieb des Fahrzeuges auftreten, zu dämpfen, sind bevorzugt zwischen den Wänden der Hülse und den Wänden des Gehäuses Dämpfungselemente eingefügt, die bevorzugt aus Gummi bestehen.

Der Schlitten umfaßt vorteilhafterweise einen Bereich, der durch einen oder mehrere Schlitze in zumindest zwei flexible Bereiche unterteilt ist, die nach innen gebogen werden können und an deren Enden zumindest zwei Vorsprünge vorgesehen sind, die in die Vertiefungen der Wände der Hülse eindringen, wodurch der Schlitten in der ersten und der zweiten Position einrastet. Die Vertiefungen sind dabei rechteckig geformt und die Vorsprünge in der Richtung der Bewegung von der ersten in die zweite Position abgeschrägt. Eine Bewegung des Schlittens von der ersten in die zweite Position durch einfaches Schieben entlang der Bewegungsrichtung des Schlittens ist daher möglich, während für die umgekehrte Bewegung die Enden der flexiblen Bereiche durch eine senkrecht zur Bewegungsrichtung angreifende Kraft zuerst zusammengedrückt werden müssen, um den Schlitten aus der zweiten Position freizugeben.

Das am Ende des Hebels angebrachte Anschlußelement umfaßt einen ringförmigen Vorsprung und einen sich verjüngenden Bereich, der in einem kugelförmigen Bereich endet. Das Aufnahmeelement, das auf dem Schlitten angebracht ist, umfaßt einen trichterförmigen Bereich, der in einem kugelförmigen Hohlraum endet. In dem trichterförmigen Bereich und in dem kugelförmigen Bereich sind zumindest zwei Schlitze vorgesehen, so daß die Wände des trichterförmigen Bereichs und des Hohlraums nach außen gebogen werden können, um das Anschlußelement aufzunehmen.

Ein Bereich der Hülse in Richtung des Anschlußelements ist ebenfalls trichterförmig ausgebildet und zwar mit solchen Abmessungen, daß die Wände des trichterförmigen Bereichs des Aufnahmeelements an dem trichterförmigen Bereich der Hülse anliegen, wenn sich der Schlitten in der zweiten Position befindet.

Beim Verbinden des Hebels und des Seilzug dringt in einem ersten Schritt das Anschlußelement in den trichterförmigen Bereich des Aufnahmeelements ein. Unter Anwendung einer vergleichsweise geringen Kraft entlang des Hebels werden dabei die Wände des trichterförmigen Bereichs kurz auseinander gebogen, bis der kugelförmige Bereich an der Spitze des Anschlußelements ausfüllt und die Wände des trichterförmigen Bereichs den sich verjüngenden Bereich des Anschlußelements umschließen.

Bei weiterer Bewegung des Hebels auf das Gehäuse zu, löst sich der Schlitten, auf dem das Aufnahmeelement befestigt ist, aus der ersten Position, indem die abgeschrägten Vorsprünge durch die Kante der rechtwinkligen Vertiefungen zusammengedrückt werden. Der Schlitten gleitet daraufhin entlang der Hülse, bis die Vorsprünge in die zweiten Vertiefungen einrasten.

Wird der Hebel zurückgezogen, halten die Vorsprünge

DE 198 13 721 A 1

3

4

den Schlitten in der oberen Position wie Widerhaken fest. Gleichzeitig liegen die Wände des trichterförmigen Bereichs des Aufnahmeelements an dem trichterförmigen Bereich der Hülse an, so daß sie sich nicht nach außen biegen können, um das Anschlußelement und damit den Hebel freizugeben. Erst wenn durch zusätzliche, senkrecht zur Bewegungsrichtung des Schlittens wirkende Kräfte die flexiblen Bereiche manuell oder mit einem geeigneten Werkzeug zusammengedrückt werden, kann der Schlitten zurück in die erste Position bewegt werden, so daß das trichterförmige Element des Aufnahmeelements wieder frei liegt und auseinander gebogen werden kann.

4. Kurze Beschreibung der Zeichnung

In der folgenden detaillierten Beschreibung wird eine derzeit bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnung beschrieben, in der zeigt:

Fig. 1 eine Seitenansicht des Anschlußelements und des Gehäuses mit dem Schlitten vor dem Verbinden der beiden Teile.

Fig. 2 eine Seitenansicht des Anschlußelements und des Gehäuses in verbundenem Zustand.

Fig. 1 zeigt in ihrem oberen Teil das Gehäuse 3, das über eine Verbindungstange 1 fest mit dem Seilzug (nicht gezeigt) verbunden ist, und in ihrem unteren Teil das Anschlußelement 10, das am Ende des Hebels 2 angebracht ist. In dem Gehäuse 3 befindet sich eine senkrecht zur Verbindungstange 1 angeordnete Öffnung 4, in der ein beweglicher Schlitten 5 sitzt, der zwischen einer unteren Position und einer oberen Position hin- und herbewegt werden kann. Jedoch ist auch eine andere Orientierung der Öffnung möglich. Das Gehäuse 3 wird dabei vorzugsweise aus im Spritzgußverfahren geformten Kunststoff hergestellt. Auch für den Schlitten wird vorzugsweise ein Kunststoff verwendet, z. B. Polyamid Nr. 6.

An seiner oberen Seite besteht der Schlitten 5 aus mehreren flexiblen Bereichen 7, 8, die durch einen Schlitz 5b voneinander getrennt sind. An den Enden der flexiblen Bereiche 7, 8 sind mehrere Vorsprünge 7a, 8a vorgesehen, die nach außen vorstehen und nach oben hin abgeschrägt geformt sind.

In die Öffnung 4 ist von vorzugsweise von oben eine Hülse 6 eingeführt, die die Wände der Öffnung 4 bedeckt. Durch mehrere Vertiefungen 6a, 6b in der Wand der Hülse, in die die Vorsprünge 7a, 8a einrasten, wird eine untere und eine obere Position des Schlittens 5 in der Hülse 6 definiert. In ihrem unteren Bereich 6c ist die Hülse 6 trichterförmig ausgebildet. Zur Dämpfung von Vibrationen, wie sie beim Betrieb eines Fahrzeugs auftreten können, sind zwischen die Wände der Öffnung 4 des Gehäuses und die Wände der Hülse 6 vorzugsweise Dämpfungselemente 9 eingefügt. Als Material wird auch für die Hülse 6 vorzugsweise Kunststoff verwendet, für die Dämpfungselemente vorzugsweise Gummi.

Durch die schräge Form der Vorsprünge 7a, 8a wird eine Bewegung des Schlittens 5 von der unteren Position in die obere Position ermöglicht, da bei der Bewegung die flexiblen Bereiche durch die obere Kanten der unteren Vertiefungen 6a, 6b allmählich zusammengedrückt werden. Im Gegensatz dazu ist die umgekehrte Bewegung des Schlittens 5 von der oberen in die untere Position nur dann möglich, wenn die aus den flexiblen Bereichen 7, 8 und den Vorsprüngen 7a, 8a gebildeten Sperrklinken durch rechtwinklig zur Bewegungsrichtung einwirkende Kräfte zusammengedrückt werden. Diese Kräfte können manuell angewendet werden (mit den Fingern des Monteurs) oder mit einem geeigneten

Werkzeug.

An seiner unteren Seite ist an dem Schlitten 5 ein Aufnahmeelement 20 angebracht, das aus einem trichterförmigen Bereich 21 und einem kugelförmigen Hohlraum 22 besteht. Sowohl der Hohlraum 22, als auch der trichterförmige Bereich 21 sind von zwei oder mehreren Schlitzsen 23 durchsetzt, die es ermöglichen, die Wände des Aufnahmeelements 20 nach außen zu biegen, damit das im unteren Teil von Fig. 1 gezeigte Anschlußelement 10 eindringen kann.

Das Anschlußelement 10 wird entsprechend zum Aufnahmeelement 20 aus einem ringförmigen Vorsprung 11 und einem sich verjüngenden Bereich 12 gebildet, der in einem kugelförmigen Bereich 13 endet.

Soll der Hebel 2 mit dem Seilzug verbunden werden, wird zuerst das Anschlußelement 10 in das Aufnahmeelement 20 eingeführt, in das es nach Überwindung des Widerstands zum Aufbiegen der Wände des Aufnahmeelements 20 einschneappt. Wird der Hebel 2 daraufhin weiter nach oben bewegt, löst sich der Schlitten aus seiner unteren Position und gleitet nach oben. Sobald die Vorsprünge 7a, 8a die oberen Vertiefungen 6b erreicht haben, rastet der Schlitten in der oberen Position ein (siehe Fig. 2). Gleichzeitig liegt der trichterförmige Bereich 21 des Aufnahmeelements an dem trichterförmigen Bereich der Hülse 6c an. Da sich die Wände des Aufnahmeelements nun nicht mehr nach außen biegen lassen, wird somit wirksam verhindert, daß bei einer Zugbelastung des Hebels 2, sich das Anschlußelement 10 vom Aufnahmeelement 20 löst.

Erst wenn, wie oben beschrieben, die flexiblen Bereiche 7, 8 des Schlittens samt ihrer Vorsprünge 7a, 8a zusammengedrückt werden, kann der Schlitten aus der oberen Position in die untere Position zurückkehren und das Anschlußelement 10 kann sich unter Aufbiegung der Wände des Aufnahmeelements 20 von ihm lösen.

Aus der obigen Beschreibung folgt, daß die Kraft zum Zusammenfügen der beiden Teile durch die Kraft zum Aufbiegen der Wände des Aufnahmeelements bestimmt wird, wohingegen unabhängig davon die Kraft zum Lösen der Verbindung durch die Kraft zum Zusammendrücken der flexiblen Bereiche des Schlittens bestimmt wird.

Patentansprüche

1. Ein Verbindungselement zur lösbaren Verbindung eines Seilzugs mit einem Hebel (2), insbesondere einem Schalthebel für ein Getriebe in einem Fahrzeug, wobei das Verbindungselement umfaßt:

- a) ein Gehäuse (3), das fest mit dem Seilzug verbunden ist und eine Öffnung (4) aufweist;
- b) ein am Ende des Hebels angebrachtes Anschlußelement (10);
- c) einen Schlitten (5) mit einem komplementär zum Anschlußelement ausgebildeten Aufnahmeelement (20) zum lösbaren Verbinden des Anschlußelements (10) mit dem Schlitten (5); wobei
- d) der Schlitten (5) gleitbar gelagert ist, um entlang der Öffnung (4) des Gehäuses (3) von einer ersten Position in eine zweite Position zu gleiten, wodurch die lösbare Verbindung zwischen dem Anschlußelement (10) und dem Aufnahmeelement (20) verrückelt wird.

2. Ein Verbindungselement nach Anspruch 1, wobei die Wände der Öffnung (4) in dem Gehäuse (3) durch eine Hülse (6) bedeckt sind, die in die Öffnung (4) eingeführt wird, wobei die Wände der Hülse (6) zumindest zwei erste Vertiefungen (6a) und zumindest zwei zweite Vertiefungen (6b) umfassen, wodurch die erste und die zweite Position des Schlittens (5) definiert werden.

DE 198 13 721 A 1

5

6

den.

3. Ein Verbindungselement nach Anspruch 2, wobei sich zwischen den Wänden der Öffnung (4) und den Wänden der Hülse (6) Dämpfungselemente (9) aus Gummi befinden.

4. Ein Verbindungselement nach Anspruch 2 oder 3, wobei der Schlitten (5) einen Bereich umfaßt, der durch zumindest einen Schlitz (5b) in zumindest zwei flexible Bereiche (7, 8) unterteilt wird, die nach innen gebogen werden können, und wobei an den Enden der flexiblen Bereiche (7, 8) zumindest zwei Vorsprünge (7a, 8a) vorgesehen sind, die in die Vertiefungen (6a, 6b) in den Wänden der Hülse (6) eindringen, wodurch der Schlitten (5) in der ersten und der zweiten Position einrastet.

5. Ein Verbindungselement nach Anspruch 4, wobei die Vertiefungen (6a, 6b) in den Wänden der Hülse (6) rechteckig geformt sind und die Vorsprünge (7a, 8a) in der Richtung der Bewegung von der ersten Position in die zweite Position abgeschrägt sind, so daß eine Bewegung des Schlittens (5) von der ersten in die zweite Position durch Schieben entlang der Bewegungsrichtung des Schlittens (5) möglich ist, während für die umgekehrte Bewegung die Enden der flexiblen Bereiche (7, 8) durch eine senkrecht zur Bewegungsrichtung angreifende Kraft zusammen gebogen werden müssen, um den Schlitten (5) aus der zweiten Position freizugeben.

6. Ein Verbindungselement nach Anspruch 5, wobei das Anschlußelement (10) einen ringförmigen Vorsprung (11) und einen sich verjüngenden Bereich (12) umfaßt, der in einem kugelförmigen Bereich (13) endet und wobei das Aufnahmeelement (20) einen trichterförmigen Bereich (21) umfaßt, der in einen kugelförmigen Hohlraum (22) übergeht.

7. Ein Verbindungselement nach Anspruch 6, wobei in dem trichterförmigen Bereich (21) und in dem kugelförmigen Hohlraum (22) zumindest zwei Schlitze (23) vorgesehen sind, so daß die Wände des trichterförmigen Bereichs (21) und des Hohlraums (22) nach außen gebogen werden können, um das Anschlußelement (10) aufzunehmen.

8. Ein Verbindungselement nach Anspruch 7, wobei ein Bereich (6c) der Hülse (6) in Richtung des Anschlußelements (10) ebenfalls trichterförmig ausgebildet ist mit solchen Abmessungen, daß die Wände des trichterförmigen Bereichs (21) des Aufnahmeelements an dem trichterförmigen Bereich (6c) der Hülse anliegen, wenn sich der Schlitten in der zweiten Position befindet.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

55

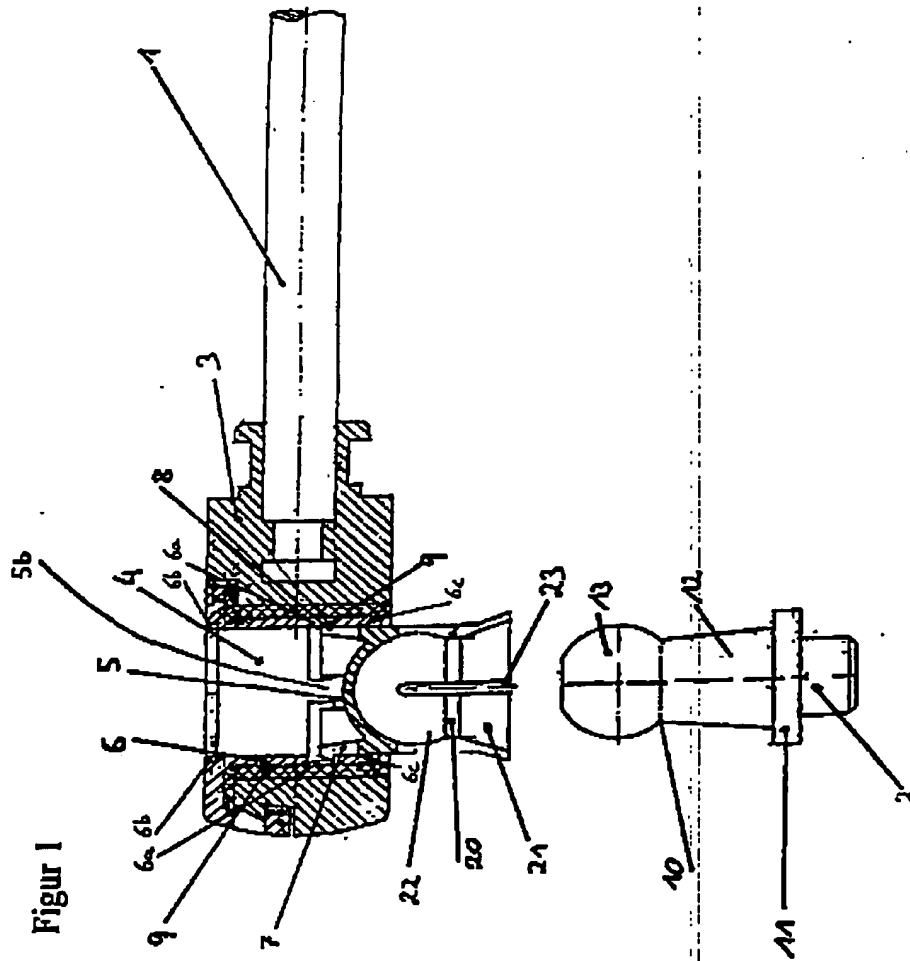
60

65

ZEICHNUNGEN SEITE 1

Nummer:
Int. Cl.⁶:
Offenlegungstag:

DE 198 13 721 A1
F 16 C 1/14
7. Oktober 1999



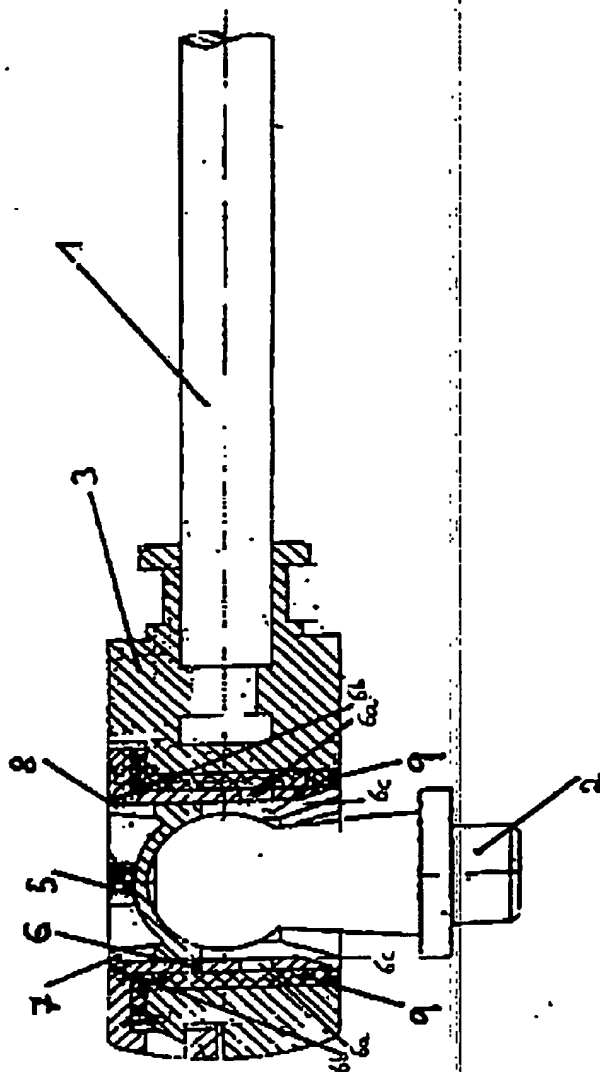
902 040/152

ZEICHNUNGEN SEITE 2

Nummer:
Int. Cl.⁶:
Offenlegungstag:

DE 198 13 721 A1
F 16 C 1/14
7. Oktober 1999

Figur 2



802 040/152

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent application of:

Applicant: Manuel Martin Sanchez et al.
Application No: 09/980,537
Filing Date: February 26, 2002
Title: COUPLING FOR PUSH-PULL CABLE II

Examiner: Chong Hwa Kim
Art Unit: 3682

Docket No. BARDP0117US

VERIFICATION OF A TRANSLATION

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

I, the below named translator, hereby declare that my name and post office address are as stated below; that I am knowledgeable in the English language and in the language of the following document:

DE 199 18 911.0

and I believe the attached English translation to be a true, accurate and complete translation of this document; and that all statements made herein of my own knowledge are true and that all statements made on information and belief are believed to be true; and further that these statements were made with the knowledge that willful false statements and the like so made are punishable by fine or imprisonment, or both, under Section 1001 of Title 18 of the United States Code, and that such willful false statements may jeopardize the validity of the application or any patent issued thereon.

Date:

Feb. 04, 2004

Full name of translator:

Alexander Wunsch

Signature of the translator:

Alexander Wunsch

Post Office Address:

Bardehle Pagenberg, Galileiplatz 1,
D-81679 München, Germany

- 1 -

Connecting element5 **1. Technical Field:**

The present invention relates to a connecting element for the releasable connection of a first part to a second part, in particular a Bowden cable to a lever.

2. The Prior Art:

10 In many fields of mechanical engineering there is the problem to interconnect two parts. An important case is the connection between a lever and a Bowden cable, for example when the movements of a shift lever are to be transmitted via a Bowden cable to the gear box of a vehicle or when a parking brake is to be operated by means of a braking lever via two braking cables. Thus, such a connection is in
15 particular used in the automotive field, but also in construction machines or sport equipment a plurality of connections between separate components of a machine or the device are needed.

Such a device has to meet different requirements. On the one hand it should be
20 reliable and stable so that the parts do not become unintentionally disconnected during their use (operation of a vehicle, movement of a construction machine, etc.) On the other hand, the connection should for cost reasons be designed such that the parts can during assembly easily and without excessive force be manually assembled. Connections with screws or the like are therefore excluded from the
25 beginning.

In the prior art constructions are well-known, where the maximum mechanical loading on the connection exceeds the necessary force during assembly many times. These arrangements consist typically of a sphere-like head attached to the
30 first part which is snapped into a dome shaped receptacle attached to the second

- 2 -

part, whereby the sides of the dome shaped receptacle are bent. In order to provide a lasting latching of this connection, the dome shaped receptacle moves on a slide or the like together with the sphere-like head into an opening or recess of the second part whose walls avoid a bending of the sides of the dome shaped receptacle.

5 When the slide is latched at the end of the sliding motion, the simple movement of the sphere-like head in the direction of the dome shaped receptacle not only provided the actual connection between the two parts but also the automatic latching of the connection, which is therefore capable to resist mechanical loading exceeding many times over the force required for assembly.

10

In many cases, however, the connection also has to be easily releasable. In case of the mentioned examples from the automotive field it is for example during repairs necessary to replace the Bowden cables and to separate them from the shift lever or braking lever. The connections used in the prior art are either (without destruction)
15 tion) not releasable at all or they require complicated special tools in order to release the slide or the like from its latched position so that the dome shaped receptacle can be moved back into its starting position and the sphere-like head can be removed therefrom.

20 A further disadvantage of connections of the described type is the fact that the stable connection between the sphere-like head and the dome shaped receptacle is directly transmitting vibrations from one part to the other part. This is in many cases a disadvantage, in particular for the above mentioned connection between a shift lever and a Bowden cable, since the vibrations transmitted from the motor on
25 the cable can thus be felt in the shift lever which renders precise shifting movements more difficult.

It is therefore the problem of the present invention to provide a simple and inexpensive connection between two parts which provides on the one hand a high me-

- 3 -

chanical stability with an easy assembly but which can also easily manually be released.

According to a further aspect of the present invention, the connection is to damp
5 the transmission of vibrations between the two parts.

3. Summary of the Invention:

The invention relates to a connecting element for the releasable connection of a first part to a second part, in particular a cable to a lever, wherein the connecting
10 element comprises a housing rigidly attached to the first part, an engaging element attached to the second part and a slide with a receiving element complementary shaped to the engaging element for the releasable connection of the engaging element with the receiving element, wherein the slide can slide inside the housing from a first position into a second position for latching the releasable connection
15 between the engaging element and the receiving element. The connecting element further comprises at least one latching means for fixing the slide in the second position and at least one releasing means which serves for manually acting onto the at least one latching means to release the slide from the second position for unlatching the releasable connection between the engaging element and the receiving element.
20

By the at least one releasing means, which is integrally connected with the connecting element, the slide can with a simple movement of the hand be released from its latched position, in order to separate the two parts from each other. Special tools or special technical skills are not necessary. Thus, it is for example in
25 case of the use in the automotive field also for a non-skilled person possible to perform repairs which need a disassembly of the connected parts. However, the high mechanical stability of the connection remains unaffected.

- 4 -

Preferably, two snapping hooks are provided as the at least one latching means. The at least one releasing means is preferably provided as extensions of the two snapping hooks extending over the edge of the housing. In this preferred embodiment of the invention the slide is released from its latched position simply by manually pressing the extensions together. Since the force for pressing attacks at the end of the extensions, an easy release is due to the lever principle also possible in case of a stable latching.

According to a particularly preferred embodiment, the slide slides along a bushing extending through the housing. This bushing allows by a suitable material selection an optimization of the sliding properties of the slide and facilitates thus the assembly of the two parts. Preferably, the bushing is apart from one or more slits for the release means closed by a cover on the side opposite to the receiving element.

A damping element for damping the transmission of vibrations between the two parts is preferably provided inside the housing. Preferably, the damping element is arranged between the bushing and the housing. Thus, the vibrational damping does not affect the stability of the connection between the engaging element and the slide. Preferably, the bushing has lateral projections or edges coacting with recesses of the damping element for its fixing.

Further advantageous developments of the present invention are the subject matter of the depending claims.

- 5 -

4. Short description of the drawing:

In the following detailed description presently preferred embodiments of the present invention are described with reference to the figures which show:

- 5 Figure 1: A cross-section through a first preferred embodiment of the connecting element according to the invention immediately before the two parts are assembled;
- 10 Figure 2: the same cross-section as in Figure 1 through the first preferred embodiment in the latched state;
- Figure 3: a top view of the preferred embodiment of the Figures 1 and 2;
- 15 Figure 4: a cross-section through a further preferred embodiment without vibrational damping.

5. Detailed description of the invention

With reference to Figure 1 the connecting element 1 comprises a housing 10, which is mounted to a first part 20. For connecting, an engaging element 30, which is mounted to a second part 40, is inserted into the housing 10 (see the lower vertical arrow in Figure 1). The two parts 20 and 40, of which in Figure 1 only the corresponding ends to be connected are schematically shown, can be any arbitrary mechanical elements, for example a bar or the end of a Bowden cable etc. In the preferred embodiment of the connecting element 1, shown in Figure 1, an essentially rectangular connection is produced. With a correspondingly modified housing 10 also a straight interconnection is possible, as well as any other

- 6 -

angle. This is without any importance for the mechanism of the connecting element 1 according to the invention described in the following.

The preferably sphere or egg shaped engaging element 30 snaps under a movement in the direction of the arrow (cf. Figure 1) into the preferably dome shaped receiving element 51, arranged at the lower end of a slide 50. The sides of the receiving element 51 are preferably provided with openings 52 which allow a lateral bending of the receiving element 51 to facilitate the connecting and releasing of the engaging element 30 with or from the receiving element 51. The slide 50 is preferably slideably arranged within a bushing 60 and preferably preliminary fixed by lateral snapping hooks 53 which engage corresponding recesses 61 of the bushing 60. Under a further movement of the engaging element in the direction of the arrow, the complete slide 50 slides from its starting position upwards inside the bushing 60 (cf. upper vertical arrow in Figure 1), until an intermediate support 55 of the slide 50 contacts the lower side of a cover 70 (cf. Figure 2) which closes the housing on its upper side. Also other limitations for the sliding movement are possible, for example a stopper inside the bushing 60.

The preferred cover 70 protects the connecting mechanism against the accumulation of dirt and against damages. Furthermore, a holding and/or support surface 71 is provided on the upper side of the cover 70 for supporting the complete connecting element 1 when the engaging element 30 is being inserted (cf. the indicated finger in Figure 1). In the preferred embodiment shown in Figures 1 to 3, the cover 70 is clipped onto the housing 10. Other ways of mounting are also possible.

In the above position the snapping hooks 53 engage preferably the edge of the bushing 60 (cf. Figure 2) and thus fix the slide 50 against an axial movement in the direction of the downwards pointing arrow in Figure 2. Conceivable is also an

- 7 -

embodiment, where the snapping hooks 53 engage additional upper recesses (not shown) of a correspondingly elongated bushing 60.

5 When the slide 50 slides upwards, the sides of the receiving element 51 are automatically compressed by the bushing 60 so that the sphere-like or egg-like engaging element 30 is rigidly fixed within the receiving element 51. As a result, the upward movement of the connector 51 provides a connection between the first part 20 and the second part 50 which is capable to resist high mechanical loading.

10 As can be seen from Figure 2, preferably two releasing means 55 are provided for releasing the connection of the two parts 20, 40 which are preferably provided as extensions of the two snapping hooks 53. When the slide is in the upper latched position, these two extensions 55 extend preferably through an opening 72 (cf. Figure 3) in the cover 70 over the edge of the housing 10. Thus, it is by means of
15 a simple pressing of the two extensions 55 (cf. horizontal arrows in Figures 2 and 3) possible to release the slide 50 from its latched position, so that it can slide downwards with a downwardly directed pulling on the first part 20 (cf. vertical arrow in Figure 2) and the dome shaped receiving element 51 can release the engaging element 30. The connecting element 1 is then once again in the starting
20 position shown in Figure 1.

In order to allow an easy manual release of the slide 50 from its latched position even with very stiff snapping hooks 53, the releasing means 55 might be longer than shown in Figures 1 and 2. The stiffness of the snapping hooks 53, which is
25 essential for the maximum mechanical loading, of the connection is determined by the flexibility and material thickness of the sidewalls of the slide 50.

- 8 -

Further to the above discussed embodiment, where the releasing means 55 are provided as extensions of the snapping hooks 53 it is also possible to separately provide them on the housing 10 and to have them act onto the snapping hooks 53 by a rotational or a sliding movement etc. to release the slide 50 from its latched position.

In the embodiment shown in Figures 1 to 3 of the connecting element 1 according to the invention, vibrations are damped additionally to the already described functions. To this end, a flexible damping element is preferably arranged between the bushing 60 in which the slide 50 slides and the housing 10. Vibrations of the housing 10 are therefore only to a limited extent transmitted to the bushing 60 and thus to the engaging element 30 on which the second part 40 is attached.

Preferably, the damping element 80 is arranged between a lower projecting edge 11 of the housing 10 and the already above mentioned cover 17 at the upper edge of the housing 10. Thus, a direct mechanical contact between the housing 10 and the bushing 60 is effectively avoided. For a fixing of the bushing 60 relative to the damping element 80 it comprises on the upper and the lower side lateral projections or edges 62 engaging corresponding recesses 81 of the damping element 80.

Figure 4 shows a simplified embodiment of the present invention without a vibrational damping. In this case the slide 50 slides directly along an opening inside the housing 10. The recesses 61 for the preliminary fixing of the slide 50 in the first position are as well as additional recesses 12 for the upper position directly provided in the housing 10. Further, the cover 70 is in this embodiment preferably an integral part of the housing 10 (cf. the hatching in Figure 4).

- 9 -

The described connecting element is preferably made of plastic materials or metals. Metals have a greater stability, whereas plastic materials, as for example Polyamide, are less expensive to produce, for example with injection molding. For the damping element 80 preferably typical Elastomers are used. For the selection of the materials for the slide 50 and the bushing 60 or the housing 10, respectively, it should be taken care that good sliding properties are achieved in order to provide an easy connecting of the two parts.

10

15

20

25

- 10 -

Claims

1. Connecting element (1) for the releasable connecting of a first part (20) with a second part (40), in particular a bowden cable with a lever, comprising:
- 5 a) a housing (10) which is rigidly attached to the first part (20);
- b) an engaging element (30) attached to the second part (40);
- 10 c) a slide (50) with a receiving element (51) complementary shaped to the engaging element (30) for the releasable connecting of the engaging element (30) with the receiving element (51), where the slide (50) can slide inside the housing (10) from a first position into a second position for latching the releasable connection between the engaging element (30) and the receiving element (51);
- 15 d) at least one latching means (53) for fixing the slide (50) in the second position;
- 20 e) at least one releasing means (55) for manually acting onto the at least one latching means (53) to release the slide (50) from the second position for unlatching the releasable connection between the engaging element (30) and the receiving element (51).
- 25 2. Connecting element according to claim 1, wherein two snapping hooks (53) are provided as latching means (53) and one release lever (55) as a release means (55).
- 30 3. Connecting element according to claim 2, wherein the at least one release lever (55) is provided as two extensions (55) of the two snapping hooks (53) extending over the edge of the housing (10).

- 11 -

4. Connecting element according to one of the preceding claims, wherein the slide (50) slides along a bushing (60) extending through the housing (10).
5. Connecting element according to one of the claims 2 to 4, wherein additional recesses (61) for the snapping hooks (53) are provided inside the bushing (60) to preliminarily fix the slide (50) for facilitating the connecting of the engaging element (30) with the receiving element (51) in the first position.
6. Connecting element according to claims 4 or 5, wherein the bushing (60) is apart from one or more slits (72) for the release lever (55) covered by a cover (70) on the side opposite to the engaging element (30).
7. Connecting element according to claim 6, wherein on the outer side of the cover (70) a holding and/or support surface (71) is arranged for facilitating the connecting of the two parts (20, 40).
8. Connecting element according to one of the preceding claims, wherein a damping element (80) for damping the transmission of vibrations between the two parts (20, 40) is provided inside the housing (10).
9. Connecting element according to claim 8, wherein the damping element (80) is arranged between the bushing (60) and the housing (10).
10. Connecting element according to claim 9, wherein the bushing comprises lateral projections or edges (62) coacting for its fixing with recesses (81) of the damping element (80).

30

- 12 -

Summary

The invention relates to a connecting element for the releasable connection of a first part with a second part, in particular a bowden cable with a lever, wherein the connecting element comprises a housing which is rigidly mounted to the first part, an engaging element mounted to the second part and a slide having a receiving element complementary shaped to the engaging element for the releasable connection of the engaging element with the receiving element. The slide can inside the housing slide from a first position into a second position for latching the releasable connection between the engaging element and the receiving element. The connecting element further comprises at least one latching means for fixing the slide in the second position and at least one releasing means for manually acting onto the at least one latching means in order to release the slide from the second position for the unlatching of the releasable connection between the engaging element and the receiving element.

(Figure 2)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.